

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-346362

(43)Date of publication of application : 14.12.2001

(51)Int.Cl.

H02K 9/19  
H02K 5/20

(21)Application number : 2000-164499

(71)Applicant : TAMAGAWA SEIKI CO LTD

(22)Date of filing : 01.06.2000

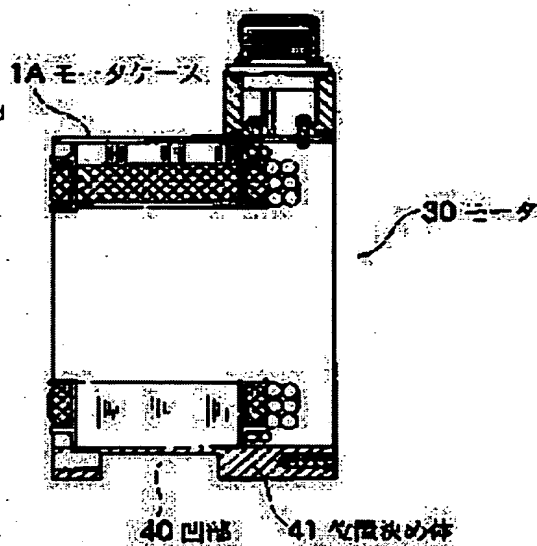
(72)Inventor : KICHIJI TERUAKI

## (54) WATER-COOLING STRUCTURE OF MOTOR

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To freely independently attach an annular water-jacket to a motor by a method wherein the water-jacket is dividably composed of a plurality of bent-shaped jackets.

**SOLUTION:** This water-cooling structure of a motor includes an annular water jacket (1) which can be independently detachably attached to the outer circumference of the motor. The annular water jacket (1) is composed of at least two bent-shaped jackets (2 and 3) and water is introduced into the bent-shaped spaces (10) in the bent-shaped jackets (2 and 3) for cooling.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2 0 0 1 - 3 4 6 3 6 2

(P 2 0 0 1 - 3 4 6 3 6 2 A)

(43) 公開日 平成13年12月14日 (2001. 12. 14)

(51) Int. Cl. 7

H 0 2 K 9/19  
5/20

識別記号

F I

H 0 2 K 9/19  
5/20

テマコード\* (参考)

A 5H605  
5H609

審査請求 未請求 請求項の数 6

O L

(全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2000-164499 (P2000-164499)

(22) 出願日 平成12年6月1日 (2000. 6. 1)

(71) 出願人 000203634

多摩川精機株式会社

長野県飯田市大休1879番地

(72) 発明者 吉地 輝朗

長野県飯田市大休1879番地 多摩川精機株  
式会社内

(74) 代理人 100057874

弁理士 曾我 道照 (外6名)

F ターム (参考) 5H605 AA08 BB05 CC01 DD13 GG02

GG12 GG14

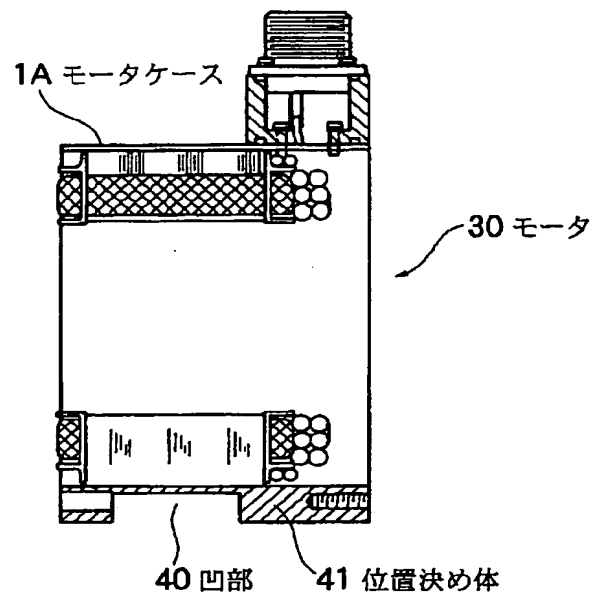
5H609 PP05 QQ04 QQ08 RR31

(54) 【発明の名称】 モータ水冷構造

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、輪状のウォータジャケットを、分割自在に複数の曲折状ジャケット部で形成し、モータに対して独立した状態で取付自在とすることを目的とする。

【解決手段】 本発明によるモータ水冷構造は、モータケース (1A) の外周に独立して着脱自在な輪状のウォータジャケット (1) が、少なくとも 2 個の曲折状ジャケット部 (2、3) よりなり、その内部の曲折状空隙 (10) 内に水を案内して冷却する構成である。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 モータケース (1A) の外周に輪状に形成されたウォータジャケット (1) を有するモータ水冷構造において、前記ウォータジャケット (1) は、全体形状が曲折状をなし内部に曲折状空隙 (10) を有する少なくとも 2 個の曲折状ジャケット部 (2、3) を輪状に接続し、前記各曲折状ジャケット部 (2、3) 内に水を供給するように構成したことを特徴とするモータ水冷構造。

【請求項 2】 前記各曲折状ジャケット部 (2、3) は、軸方向の一端面が開放された開放端面 (6) を有し断面が凹状をなす一对の曲折状部材 (7、8) を、前記各開放端面 (6) 同士が接合するように溶接によって一体化した構成よりなることを特徴とする請求項 1 記載のモータ水冷構造。

【請求項 3】 前記各曲折状部材 (7、8) は小径壁 (20) とこの小径壁 (20) の外側の大径壁 (21) を有し、前記小径壁 (20) は円弧状をなし、前記各曲折状部材 (7、8) の大径壁 (21) は複数の平面 (21a) を有して構成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のモータ水冷構造。

【請求項 4】 前記モータケース (1A) の外周には、前記ウォータジャケット (1) の位置決めを行うための凹部 (40) が形成されていることを特徴とする請求項 1 ないし 3 記載のモータ水冷構造。

【請求項 5】 前記曲折状ジャケット部 (2、3) は、2 個以外の複数個でウォータジャケット (1) を構成することを特徴とする請求項 1 ないし 4 の何れかに記載のモータ水冷構造。

【請求項 6】 前記各曲折状部材 (7、8) の前記小径壁 (20) 及び大径壁 (21) は、円弧状をなすことを特徴とする請求項 1、2、4、5 の何れかに記載のモータ水冷構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、モータ水冷構造に関し、特に、プレス加工あるいは板金加工によって形成された少なくとも 2 個の曲折状ジャケット部を輪状に接続した輪状形のウォータジャケットをモータケースの外周にモータとは完全に独立された状態で設けるための新規な改良に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、用いられていたこの種のモータ水冷構造としては、第 1 従来例として、直管状のパイプを曲げ加工したものをアルミニウム等で鋳込んで水冷部を形成する方法、第 2 従来例として、パイプを用いずに鋳物に水冷用中空部を形成する方法、第 3 従来例として穴加工により水冷部を形成する方法、第 4 従来例として溝加工と O リングにより水冷部を形成する方法、第 5 従来例として溝加工と溶接により水冷部を形成する方法、第 6 従来例としてパイプを巻き付ける方法、等が挙げられる。

## 【0003】

10

20

30

40

50

【発明が解決しようとする課題】 従来のモータ水冷構造は、以上のように構成されていたため、次のような課題が存在していた。すなわち、前述の第 1 従来例の場合、パイプを曲げ加工すること自体が非常に困難であるだけでなく、例えば、モータの外周に収まるように曲げ加工することは極めて困難なことであった。また、第 2 従来例の場合、鋳物のモータケースに水冷用中空部を形成するために、細かい形状を形成することが難しく、多種類のモータ等に対して各々用意することは困難であった。

また、第 3 従来例の場合、モータケースに穴加工で水冷部を形成しているために、加工にコストがかかると共に、各モータ等に合わせて多種類を用意することは極めて困難であった。また、第 4 従来例の場合、モータケースに対して溝加工と O リングで水冷部を形成していたため、前述と同様に多種類を用意することは困難であると共に、O リングの信頼性により十分な品質を確保することは極めて困難であった。また、第 5 従来例の場合、モータケースに溝加工と溶接によって水冷部を形成することは、溶接作業が容易ではなく、モータの種々の形状に合わせて多種類用意することは極めて困難であった。さらに、第 6 従来例の場合、パイプを各種モータ等に巻き付けるためには、パイプをモータ等の外形に合わせて曲げ加工しなければならず、多種類の外形に合わせて多種類用意することは極めて困難であった。

【0004】 本発明は、以上のような課題を解決するためになされたもので、特に、プレス加工あるいは板金加工によって形成された少なくとも 2 個の曲折状ジャケット部を輪状に接続した輪状形のウォータジャケットをモータケースの外周にモータとは完全に独立された状態で設けるようにしたモータ水冷構造を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明によるモータ水冷構造は、モータケースの外周に輪状に形成されたウォータジャケットを有するモータ水冷構造において、前記ウォータジャケットは、全体形状が曲折状をなし内部に曲折状空隙を有する少なくとも 2 個の曲折状ジャケット部を輪状に接続し、前記各曲折状ジャケット部内に水を供給するようにした構成であり、また、前記各曲折状ジャケット部は、軸方向の一端面が開放された開放端面を有し断面が凹状をなす一对の曲折状部材を、前記各開放端面同士が接合するように溶接によって一体化した構成であり、また、前記各曲折状部材は、小径壁とこの小径壁の外側の大径壁を有し、前記小径壁は円弧状をなし、前記各曲折状部材の大径壁は複数の平面を有する構成であり、また、前記モータケースの外周には、前記ウォータジャケットの位置決めを行うための凹部が形成されている構成であり、また、前記曲折状ジャケット部は、2 個以外の複数個でウォータジャケットをなす構成であり、また、前記各曲折状部材の前記小径壁及び大径壁は、円

弧状をなす構成である。

#### 【0006】

【発明の実施の形態】以下、図面と共に本発明によるモータ水冷構造の好適な実施の形態について説明する。図6及び図7において符号1で示されるものは全体形状がほぼ箱型で輪状をなすウォータジャケットであり、このウォータジャケット1は第1、第2曲折状ジャケット部2、3の各鏝部4、5が溶接等によって結合されている。前記各曲折状ジャケット部2、3は、図7の右側又は左側からみた側面形状で示すと図3の形状をなし、ほぼ半輪状の曲折状をなしている。

【0007】前記各曲折状ジャケット部2、3は、図3及び図4で示されるように、径方向と直交する軸方向における一端面が開放された開放端面6を有すると共に図5で示すように断面が凹状に形成された一対の第1、第2曲折状部材7、8よりなり、前記各曲折状部材7、8の各開放端面6同志は溶接による溶接部9によって図7のように一体化されている。

【0008】前記各曲折状部材7、8は、断面凹状であるため、この凹状形状によって曲折状空隙10が半輪状に形成されていると共に、第1曲折状ジャケット部2には冷却水を出し入れするための入口部11及び出口部12が設けられており、図7のように各曲折状ジャケット部2、3を一体化して全体を輪状のウォータジャケット1に構成した場合は、各曲折状ジャケット部2、3の各曲折状空隙10は、入口部11から注入された冷却水がウォータジャケット1の各曲折状空隙10を輪状に循環して出口部12から図示しない冷却水供給源に戻り、冷却水がウォータジャケット1内と前記冷却水供給源との間を輪状に循環するように構成されている。

【0009】前記各曲折状部材7、8は、断面形状が図5に示されるように凹状をなしているため、この凹状形状は、径方向において内側すなわち小径側に形成された小径壁20と、この小径壁20の外側すなわち大径側に形成された大径壁21によって形成されている。前記小径壁20は全体形状が円弧状をなし、前記大径壁21は複数の平面21a、21b、21cで構成されている。

【0010】なお、前述の形態においては、輪状のウォータジャケット1を構成するために、半輪状の2個の曲折状ジャケット部2、3を用いた場合について述べたが、この各曲折状ジャケット部2、3の数は2個に限ることなく、例えば、60度の弧状の曲折形状として6個構成等とすることもできる。

【0011】また、前述のウォータジャケット1は、複数個に分割してモータのモータケース1Aの外周に装着することができるため、例えば、図1及び図2で示されるモータ30の外周に、位置決めを行うための凹部40

を有する位置決め体41が設けられている。前記ウォータジャケット1をモータ30の外周に取付ける場合は、このモータ30の外周に設けられた位置決め体41の凹部40をガイドとして前述の分割された各曲折状ジャケット部2、3を取付けて輪状に結合することにより輪状のウォータジャケット1がモータの外周に装着される。

【0012】従って、前述のウォータジャケット1は、モータ30とは完全に独立していると共に、分割されて構成されているため、数種類のサイズを用意しておくことにより各種サイズのモータに対して簡単にウォータジャケットを取付けることができる。また、前述の小径壁20と大径壁21は、何れも円弧状又は弧状とすることもできる。

#### 【0013】

【発明の効果】本発明によるモータ水冷構造は、以上のように構成されているため、次のような効果を得ることができる。すなわち、ウォータジャケットが複数の分割自在な曲折状ジャケット部で構成され、かつ、モータとは独立しているため、モータに対する着脱が容易である。また、各曲折状ジャケット部がプレス加工及び板金加工によって構成されるため、製造が容易でかつ安価である。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるモータ水冷構造を示すモータの断面図である。

【図2】図1のモータにウォータジャケットを取付けた状態を示す構成図である。

【図3】図2のウォータジャケットの第1曲折状部材を示す構成図である。

【図4】図3の第1曲折状部材に接合される第2曲折状部材を示す構成図である。

【図5】図3及び図4のA-A'断面図である。

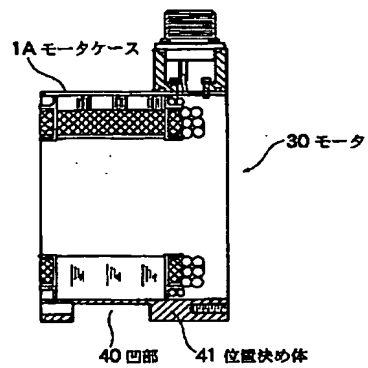
【図6】図2のウォータジャケットの各曲折状ジャケット部を示す底面図である。

【図7】図2のウォータジャケットを示す構成図である。

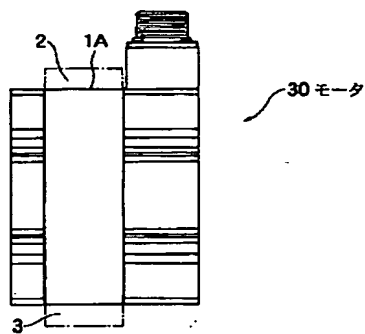
#### 【符号の説明】

- 1     ウォータジャケット
- 1A    モータケース
- 2、3    曲折状ジャケット部
- 6     開放端面
- 7、8    曲折状部材
- 20    小径壁
- 21    大径壁
- 21a   平面
- 40    凹部

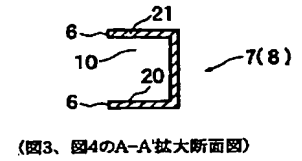
【図1】



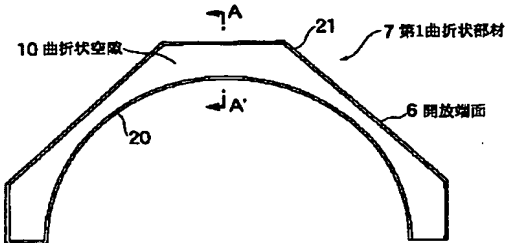
【図2】



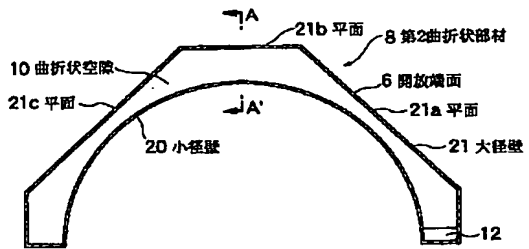
【図5】



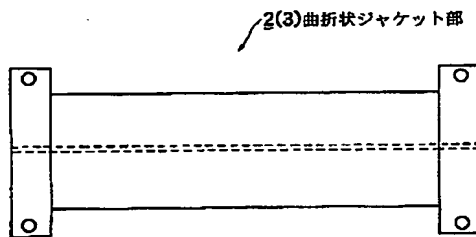
【図3】



【図4】



【図6】



【図7】

